

Chétotaxie des cercaires
de deux Trématodes Echinostomatinae :
***Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909,**
et *Moliniella anceps* (Molin, 1859)

par Christiane BAYSSADE-DUFOUR et Marie MARTEAU *

Résumé. — Les caractères chétotaxiques des cercaires d'*Echinoparyphium aconiatum* et *Moliniella anceps* sont décrits. Chez *Echinoparyphium aconiatum*, le nombre et la disposition des papilles A₁D sont semblables à ceux des cercaires d'*Echinoparyphium dunni* et d'*Echinoparyphium recurvatum*. Ceci confirme les travaux de J. RICHARD sur la signification au niveau générique de ce groupement papillaire, à l'intérieur de la sous-famille des Echinostomatinae. Chez *Moliniella anceps* (seule espèce du genre dont la cercaire soit connue) le groupement A₁D est d'un type particulier. Ainsi, à la suite de J. RICHARD, nous pouvons, au moyen de la chétotaxie des cercaires, retrouver les divisions systématiques fondées sur la morphologie des adultes.

Abstract. — Chaetotaxy of the cercariae of two trematodes from the subfamily Echinostomatinae : *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909, and *Moliniella anceps* (Molin, 1859).

The chaetotaxy of cercariae of *Echinoparyphium aconiatum* and *Moliniella anceps* is described. In *Echinoparyphium aconiatum*, the number and arrangement of papillae A₁D are like those of cercariae of *Echinoparyphium dunni* and *Echinoparyphium recurvatum*. This confirms RICHARD's work on the generically significant grouping of papillae inside the subfamily Echinostomatinae. In *Moliniella anceps* (only species of this genus where the cercariae is known) the grouping A₁D has a peculiar pattern. Thus, following J. RICHARD, we are able to recognize, with the aid of the chaetotaxy of cercariae, the systematic divisions based upon the adults' morphology.

INTRODUCTION

Le travail de J. RICHARD (1971) indique que la chétotaxie des cercaires d'Échinostomes coïncide étroitement avec les divisions génériques fondées sur la morphologie des adultes.

Nous décrivons, dans cette note, la chétotaxie de deux cercaires, dont la morphologie paraît suffisamment caractéristique pour que la détermination soit peu douteuse. L'une, du genre *Echinoparyphium*, a une chétotaxie qui se rapproche de façon satisfaisante de celle de deux espèces pour lesquelles cette chétotaxie est déjà connue (travaux de LIE, 1966, et RICHARD, 1971). L'autre, du genre *Moliniella* a des éléments particuliers qui confirment l'individualité de ce genre.

* Mme Christiane BAYSSADE-DUFOUR, Laboratoire de Zoologie (Vers), Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Mlle Marie MARTEAU, Faculté de Médecine, Laboratoire de Parasitologie et de Pathologie exotique, 44000 Nantes.

***Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909**

A. — DESCRIPTION

1. *Rédie et cercaire* (fig. 1, A, B, C, D, E)

HÔTE : *Lymnaea stagnalis* L.

LOCALITÉ : lac de Grand Lieu à 25 km au sud-ouest de Nantes près de Passay en Loire-Atlantique.

DATE DE RÉCOLTE : 21 octobre 1971.

Description de la rédie

Les rédies sont logées dans l'hépatopancréas. Elles sont de couleur orangé vif. Leur longueur totale varie de 1 à 3,5 mm et leur largeur de 0,3 à 0,4 mm ; le diamètre du pharynx varie de 100 à 250 μ . Le tube digestif est court. Le pore de naissance se trouve au niveau du collier antérieur. L'extrémité postérieure est généralement terminée par un petit mucron.

Chaque rédie contient 2 à 6 cercaires mûres.

Description de la cercaire

Dimensions : longueur du corps : environ 600 μ (entre 400 et 800 μ) ; largeur : 275 μ (entre 200 et 350 μ) ; longueur de la queue : 600 μ (entre 400 et 800 μ) ; largeur mesurée à la base : 125 μ .

La tête porte 37 épines disposées sur deux rangées ; la longueur des quatre épines angulaires et de l'épine impaire centrale varie entre 19 et 23 μ ; celle des autres épines varie entre 13 et 16 μ .

Le système excréteur possède de nombreuses cellules flammes qui peuvent se répartir en quatre groupes : un premier groupe, se jetant dans un même canalicule, est situé entre la ventouse orale et l'acétabulum ; trois autres groupes, se jetant respectivement dans 3 canalicules différents, sont situés entre l'acétabulum et la partie postérieure du corps.

Les flammes vibratiles n'ont pu être dénombrées avec certitude. Nous pensons en avoir vu 47 par hémicorps.

2. *Métacercaire*

MATÉRIEL : L'enkystement s'observe au niveau du poumon du premier hôte. La dissection de ce mollusque a fourni de jeunes métacercaires ayant environ 10 jours.

Une jeune *Physa acuta* Draparnaud élevée depuis l'œuf au laboratoire à l'abri de toute contamination parasitaire a, le 28 octobre 1971, été mise au contact de la *Lymnaea stagnalis* émettrice de cercaires d'*Echinoparyphium aconiatum*. Sacrifiée 47 jours plus tard, elle contenait 16 métacercaires d'*Echinoparyphium aconiatum*.

Description

Les kystes récoltés chez *Physa* sont sphériques ; ils ont un diamètre moyen de 310 μ ; leur paroi est constituée de deux assises ayant chacune environ 10 μ ; la longueur des épines

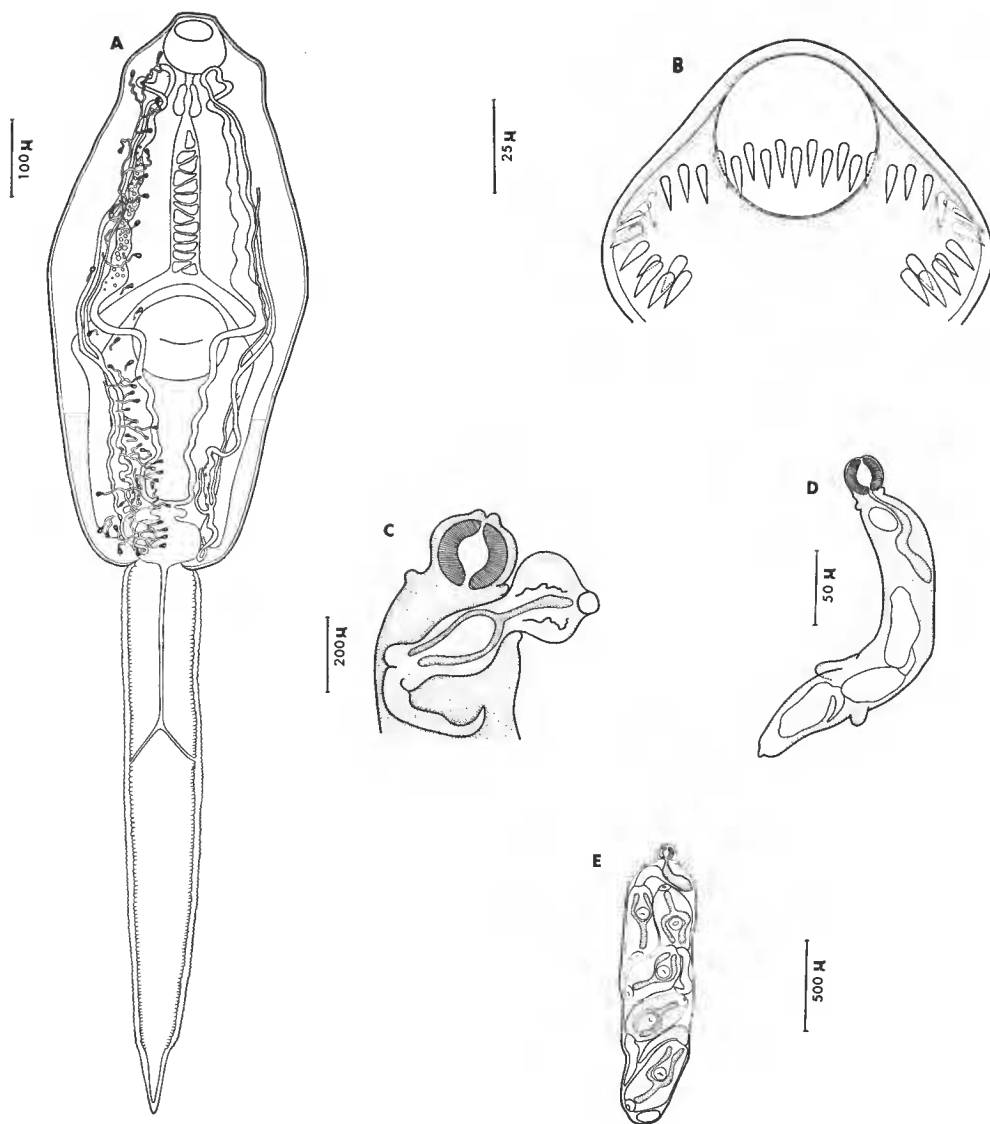


FIG. 1. — *Echinoparyphium aconiatum*.

A, cercaire en vue dorsale ; B, détail des épines céphaliques de la cercaire ; C, détail du pore de naissance de la rédie ; D, jeune rédie contenant des cercaires immatures ; E, rédie contenant des cercaires mûres.

orales est de 33 à 36 μ , celle des épines aborales 39 à 42 μ et celles des épines angulaires 44 à 46 μ . La longueur du corps est d'environ 800 μ , sa largeur au niveau de l'acétabulum 250 μ , le diamètre de la ventouse orale 80 μ , celui de l'acétabulum 130 μ .

Discussion

Les proportions respectives de la cercaire, le nombre et la taille de ses épines céphaliques, l'aspect général de l'appareil excréteur, les dimensions des rēdies, leur forme et leur couleur, l'aspect de la métacercaire, l'hôte, fournissent de nombreux caractères suffisamment précis pour qu'il soit possible d'identifier notre espèce à *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909, dont la cercaire et la métacercaire ont été décrites par RIECH (1927), DUBOIS (1928), ALIŠAUSKAITĖ-KISELIENE (1961), ODENING (1962), ŽDÁRSKÁ (1966).

B. — CHÉTOTAXIE

1. Remarques préliminaires

La nomenclature est celle de J. RICHARD (1968a et 1971). De très légères modifications ont été apportées à l'interprétation des groupements papillaires céphaliques et caudaux.

- Le 3^e cycle céphalique des Échinostomes de J. RICHARD est composé de deux alignements de papilles : C_{III} interne et C_{III} externe. Nous préférons appeler C_{IV} l'alignement le plus externe, car, bien qu'il fasse partie des cycles céphaliques, cet alignement est distinct et nettement éloigné de l'alignement C_{III} interne. D'ailleurs, J. RICHARD admet la présence de 4 cycles céphaliques C_I, C_{II}, C_{III}, C_{IV} pour trois cercaires de Schistosomes.
- Les papilles dorso-caudales des Echinostomatinae de J. RICHARD sont divisées en groupes x et y. Les papilles ventrales peu nombreuses ou absentes n'ont aucune appellation spéciale. En revanche, chez les cercaires ici décrites, les papilles ventrales sont relativement nombreuses et réparties à deux niveaux, l'un proximal, l'autre distal. Nous appellerons « a » le groupement papillaire ventral proximal et « b » le groupement ventral distal.
- Enfin nous préférons décrire isolément les récepteurs à bulbe cilié composé mais en mentionnant bien sûr leur position par rapport aux cycles de papilles simples.

2. Description

a) Papilles de la région céphalique (fig. 2, A, B, C)

Bouche :

$$\begin{aligned} C_I &= (1 C_{IV}) + (1 C_{IL} \text{ dans l'entonnoir buccal}) + (3 C_{IL}) ; \\ C_{II} &= (1 C_{II1}) + (2 C_{II2}) + (5 C_{II3}) ; \\ C_{III} &= (2 C_{III1}) + (1 C_{III2}) + (3 C_{III3}) ; \\ C_{IV} &= (2 C_{IV1}) + (2 C_{IV2}) + (2 C_{IV3}) + (3 C_{IV4}). \end{aligned}$$

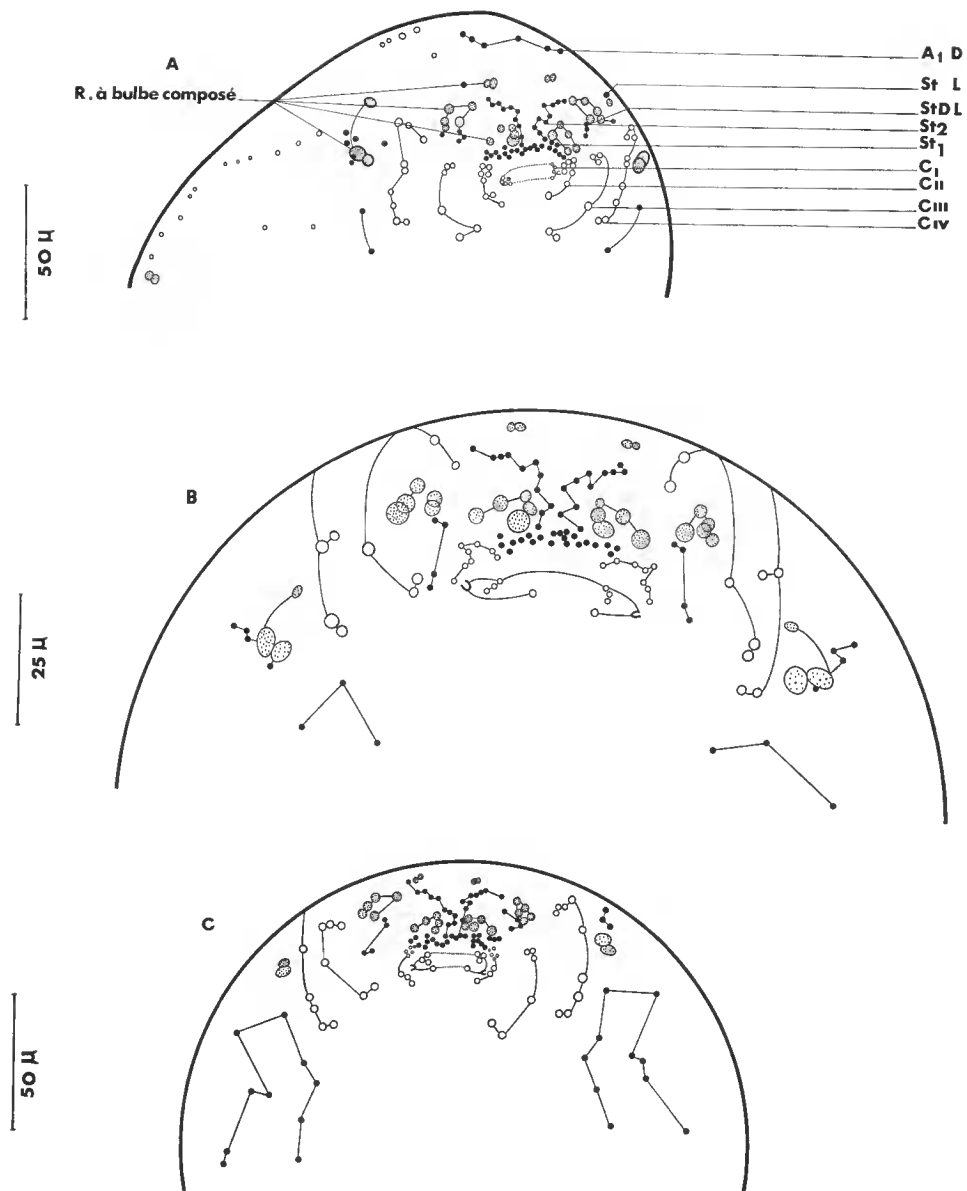


FIG. 2. — Chétotaxie de la cercaire d'*Echinoparyphium aconiatum*.
A, B, C, détail des papilles céphaliques.

Stylet : St = 10 à 11 St1 + 10 à 11 St2 + 4 St DL + 1 St L.

Récepteurs à bulbe composé de la région céphalique : 2 + 1 récepteurs sont situés entre C_{IV} et A_IL ; 5 récepteurs sont situés entre St1 et St2 ; 5 récepteurs sont situés entre St2 et StDL ; 2 récepteurs sont situés entre St2 et A_ID.

b) *Papilles corporelles* (fig. 3, A, B, C)

Papilles latérales : entre les niveaux A_I et A_{III}, 20 à 25 papilles ; entre A_{III} et M, 15 à 17 papilles ; P = 1 P_{II}L.

Récepteurs à bulbe composé latéraux : 3 récepteurs au niveau A_{III}.

Papilles ventrales et dorsales :

A_I = (2 + 2 A_IV) (3 + 5 + 3 A_ID) ;

A_{II} = (3 A_{II}V) (3 + 1 A_{II}D) ;

A_{III} = (1 A_{III}V) (2 A_{III}D) ;

M = (1 MV) (1 MD) ;

P_I = (1 P_IV) ;

P_{II} = (2 P_{II}V).

c) *Papilles acétabulaires*

S = 1 S_I + 3 S_{II} + 2 S_{III}.

d) *Papilles caudales* (fig. 3, B, C)

Papilles dorsales : UD = x + y + 1 ; x = 18 à 25 papilles serrées, le plus souvent 22 papilles ; y = 18 à 25 papilles moins densément réparties, le plus souvent 22 papilles.

La papille isolée 1 se trouve près de l'extrémité postérieure de la queue.

Il semble que le nombre x soit toujours égal, ou du moins très peu différent du nombre y.

Papilles ventrales : UV = a + b ; a = 2 à 3 papilles, le plus souvent 3 ; b = 7 à 12 papilles, le plus souvent 9.

Le pore excréteur est situé au bas du 1/3 antérieur de la queue.

Moliniella anceps (Molin, 1859)

A. — DESCRIPTION

1. *Rédies et cercaire*

Hôte : *Lymnaea palustris* Müller.

LOCALITÉ : lae de Grand Lieu à 25 km au sud-ouest de Nantes en Loire-Atlantique.

DATES DE RÉCOLTE : 21 octobre 1971 et 20 janvier 1972.

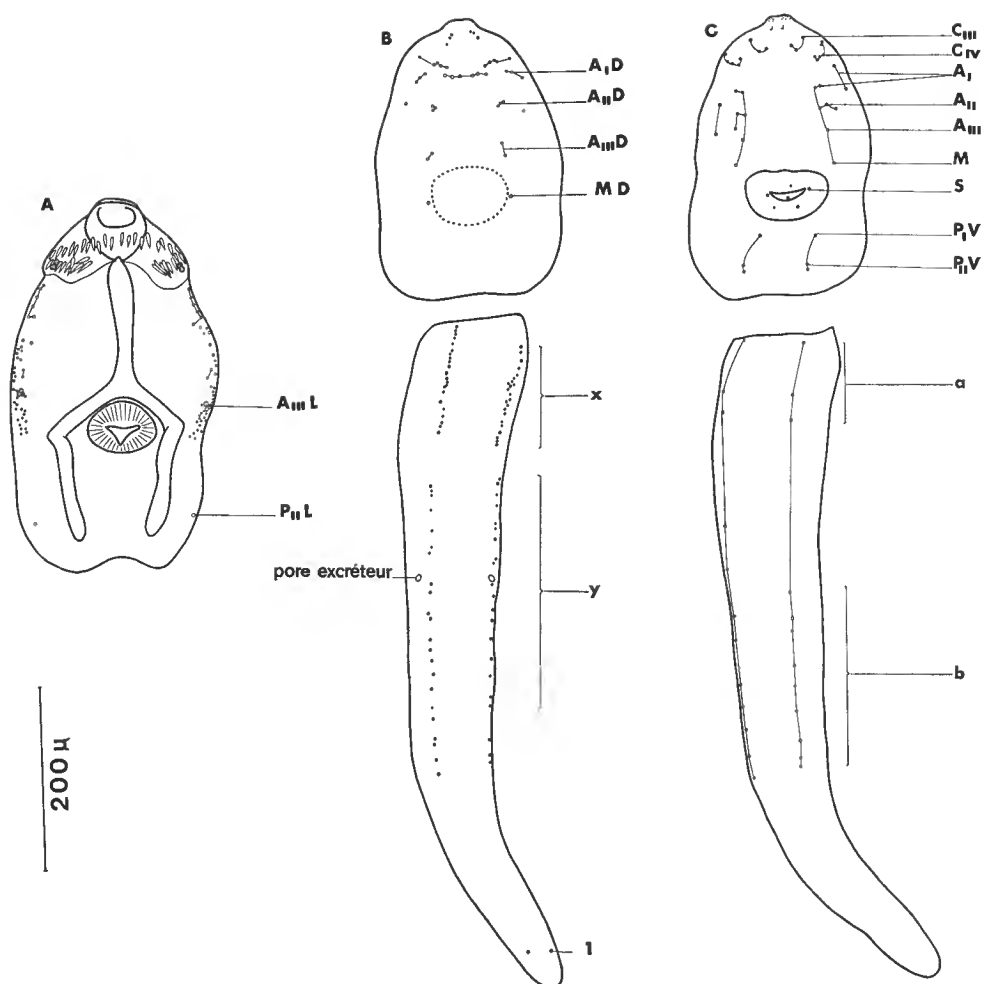


FIG. 3. — Chétotaxie de la cercaire d'*Echinoparyphium aconatium*.
A, papilles latérales du corps ; B, papilles dorsales du corps et de la queue ; C, papilles ventrales du corps et de la queue.

Description des rédies (fig. 4, A, F)

Elles sont localisées surtout au niveau de l'hépatopancréas.

Il y en a de deux tailles :

— des petites dont la longueur varie entre 400 et 600 μ et la largeur entre 100 et 200 μ ; elles ont un collier antérieur bien marqué et deux apophyses postérieures très nettes ; elles ne contiennent pas de cercaires ;

— des plus grandes de 1 000 à 2 200 μ de long sur 400 à 500 μ de large. Le collier anté-

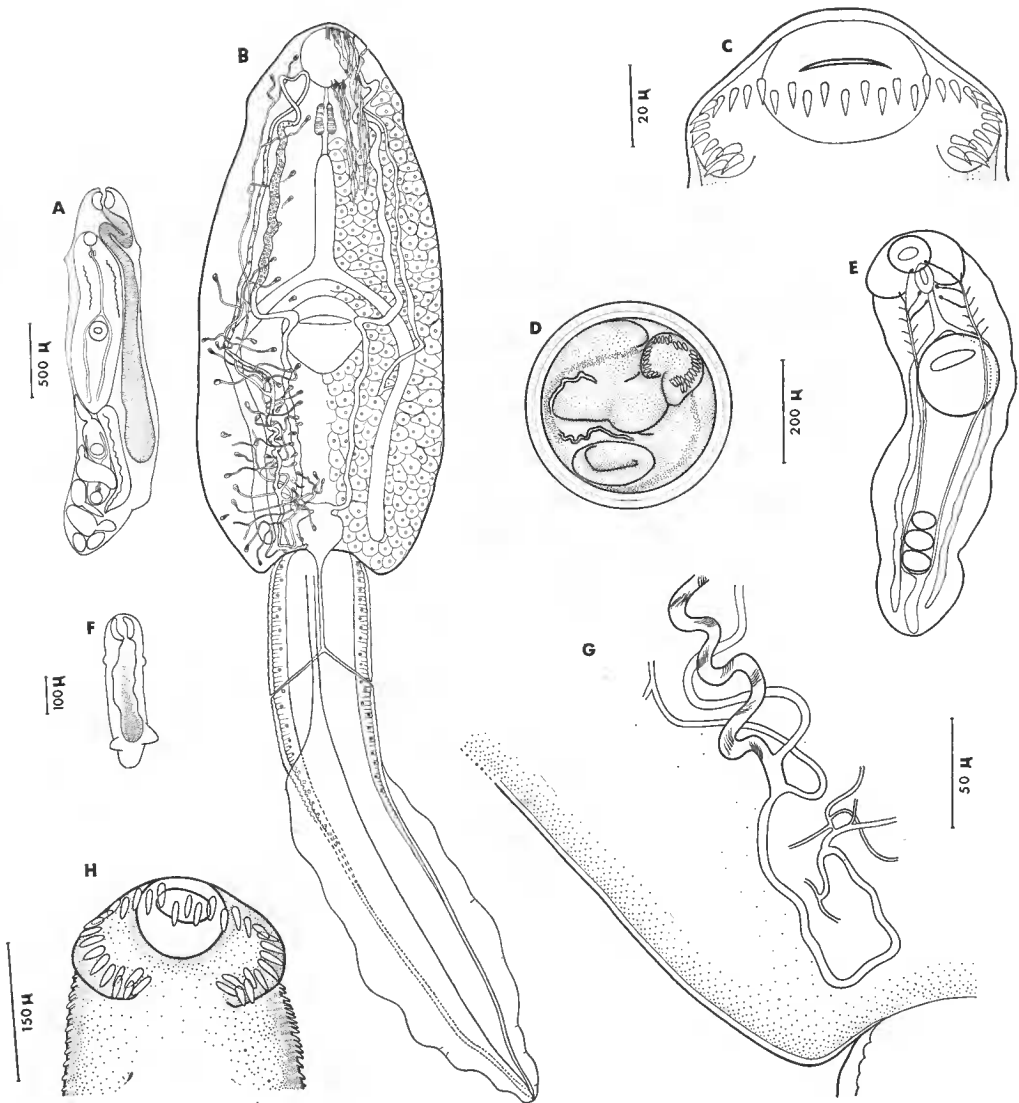


FIG. 4. — *Moliniella anceps*.

A, redia ; B, cercaire en vue dorsale ; C, détail des épines céphaliques de la cercaire ; D, métacercaire enkystée ; E, métacercaire dékystée ; F, jeune redia ; G, détail de la région postérieure de l'appareil excréteur, montrant les cils vibratiles intratubulaires du canal collecteur principal, et le départ des trois canalicules postérieurs ; H, détail des épines céphaliques de la métacercaire.

rieur et les deux apophyses sont beaucoup moins nets. Ces rédies contiennent 1 ou 2 cercaires mûres et des éléments immatures : jeunes cercaires et balles germinatives.

Le système excréteur des grandes rédies comprend de très nombreuses flammes vibratiles situées dans les 2/3 postérieurs du corps ; elles semblent réparties en trois groupes, chaque groupe étant constitué d'un grand nombre de flammes (supérieur à 30).

L'intestin est long et atteint les apophyses postérieures ; il est pigmenté en orangé vif.

Description de la cercaire (fig. 4, B, C, G)

Le mollusque récolté en janvier dans une eau très froide n'a émis de cercaires que 3 ou 4 jours après sa venue en laboratoire où la température est de 20°C.

La longueur du corps de la cercaire vivante est d'environ 1 000 μ . Mais il peut se contracter très fortement (il mesure alors 500 μ) ou s'étirer jusqu'à 1 300 μ . La largeur varie en proportion inverse ; un animal contracté mesure 400 μ , un animal étiré 130 μ . La queue, très plate, mesure en moyenne 1 100 μ de long et 150 μ de large à la base. Elle est pourvue, sur toute sa longueur, de deux nageoires, une dorsale et une ventrale, chacune insérée respectivement sur l'axe caudal médio-dorsal et sur l'axe caudal médio-ventral. Ces nageoires sont étroites dans le tiers antérieur de leur longueur, plus large dans les deux tiers postérieurs.

Le diamètre de la ventouse orale est de 70 μ et celui de la ventouse ventrale est de 120 à 130 μ .

La couronne céphalique porte 35 épines sans différence notable de taille entre elles, dont la longueur varie entre 13 et 16 μ et la largeur entre 3 et 4 μ .

Le système excréteur comprend quatre grands groupes de cellules flammes se jetant dans quatre canalicules collecteurs (trois se trouvent à la partie postérieure du corps, et un au-dessus de l'acétabulum). Le nombre de flammes n'a pu être déterminé avec certitude ; nous croyons en avoir vu une cinquantaine par hémicorps. Le canal collecteur principal est muni dans toute sa partie ascendante de très nombreux groupes de cils vibratiles intratubulaires. Après la boucle antérieure, caractéristique des Échinostomes, le canal s'élargit et possède de nombreuses granulations sphériques qui disparaissent avant le coude du niveau acétabulaire. Le canal se jette dans la partie supérieure de la vessie.

Un appareil glandulaire complexe est visible sur ces cercaires de grande taille. Ce que nous avons cru en voir est reporté sur l'hémicorps droit de notre schéma général.

2. *Métacercaire* (fig. 4, D, E, H)

MATÉRIEL : Un enkystement expérimental a été obtenu chez *Lymnea stagnalis* L. Un jeune mollusque de cette espèce, élevé depuis l'œuf au laboratoire, a, le 28 octobre 1971, été mis en présence de la *Lymnea palustris* émettrice de cercaires de *Moliniella*. Ce jeune mollusque a été sacrifié 64 jours plus tard ; il contenait une quarantaine de métacercaires de *Moliniella*.

L'enkystement s'observe également chez le premier hôte. La *Lymnea palustris* hôte des cercaires ici décrites est morte le 7 janvier 1972 ; elle contenait une quantité énorme de métacercaires de *Moliniella*.

Description

Les kystes trouvés chez *Lymnea palustris* ont un diamètre de 400 à 460 μ ; leur paroi a deux assises mesurant chacune 20 μ . Longueur de la métacercaire dékystée 850 à 1 100 μ ; largeur 190 à 270 μ ; ventouse orale 100 μ de diamètre, ventouse ventrale 150 μ . La couronne céphalique est composée de 35 épines subrectangulaires ; leur longueur est comprise entre 23 et 27 μ ; la taille des épines aborales est légèrement supérieure à celle des épines orales. Outre ces épines céphaliques, la métacercaire porte, du cou jusqu'à la ventouse orale, des rangées régulières d'épines cuticulaires dont la forme est celle d'un triangle tourné vers l'acétabulum ; la hauteur de ces épines est d'environ 10 μ , leur base de 7 à 9 μ .

Les gonades sont le plus souvent discernables : deux testicules, accolés l'un à l'autre, se trouvent au-dessus de la vessie dans le 1/4 postérieur du corps ; ils mesurent en moyenne $130 \times 100 \mu$; ils sont surmontés de l'ovaire mesurant $100 \times 75 \mu$.

De l'appareil excréteur, on peut voir la vessie et les deux canaux collecteurs principaux ; à partir de l'acétabulum et jusqu'à la ventouse orale, ces canaux portent, à droite et à gauche, des rameaux symétriques terminés par des flammes vibratiles.

Discussion

Cette cercaire n'est pas différenciable de *Cercaria laticaudata* Riech, 1927, et *Cercaria echinostomi* Dubois, 1928, redécrites par WESENBERG-LUND (1934). Ces deux cercaires ont d'ailleurs été mises en synonymie par HÜBNER en 1939 qui les assimile hypothétiquement à la forme larvaire de *Molinellia anceps*. ODENING (1964) réalise le cycle expérimental et confirme l'appartenance à ce genre.

Les métacercaires que nous avons obtenues sont identiques à celles de *Moliniella anceps* dont ŽDÁRSKÁ a décrit la morphogénèse en 1966.

B. — CHÉTOTAXIE

a) Papilles de la région céphalique (fig. 5, A, B, C)

Bouche :

$$\begin{aligned} C_I &= (1 C_{IV} \text{ dans l'entonnoir buccal}) + (4 C_{IL}) ; \\ C_{II} &= (1 C_{II1}) + (2 C_{II2}) + (5 \text{ à } 7 C_{II3}) ; \\ C_{III} &= (2 C_{III1}) + (1 C_{III2}) + (3 C_{III3}) + (7 \text{ à } 9 C_{III4}) ; \\ C_{IV} &= (2 C_{IV1}) + (2 C_{IV2}) + (3 C_{IV3}) + (7 C_{IV4}). \end{aligned}$$

Nous n'avons pas de vues apicales dans nos imprégnations argentiques. En conséquence, la description des soies du stylet et des récepteurs céphaliques à bulbe composé est certainement incomplète. Dans notre meilleure préparation nous avons cru voir :

Stylet : St = (5 + 5 + 5 St1) + (6 + 7 St2) + (8 + 4 (StD + StDL)).

Récepteurs à bulbe composé : 2 récepteurs à bulbe composé sous les papilles C_{III1} — C_{III2} ; 4 récepteurs dans le prolongement de C_{III4} ; 4 récepteurs, dont un plus grand, au niveau de C_{IV4} ; 3 récepteurs entre St1 et St2.

b) Papilles corporelles (fig. 5, D, E, F)

Papilles latérales : nombreuses, réparties entre les niveaux A_I et M .

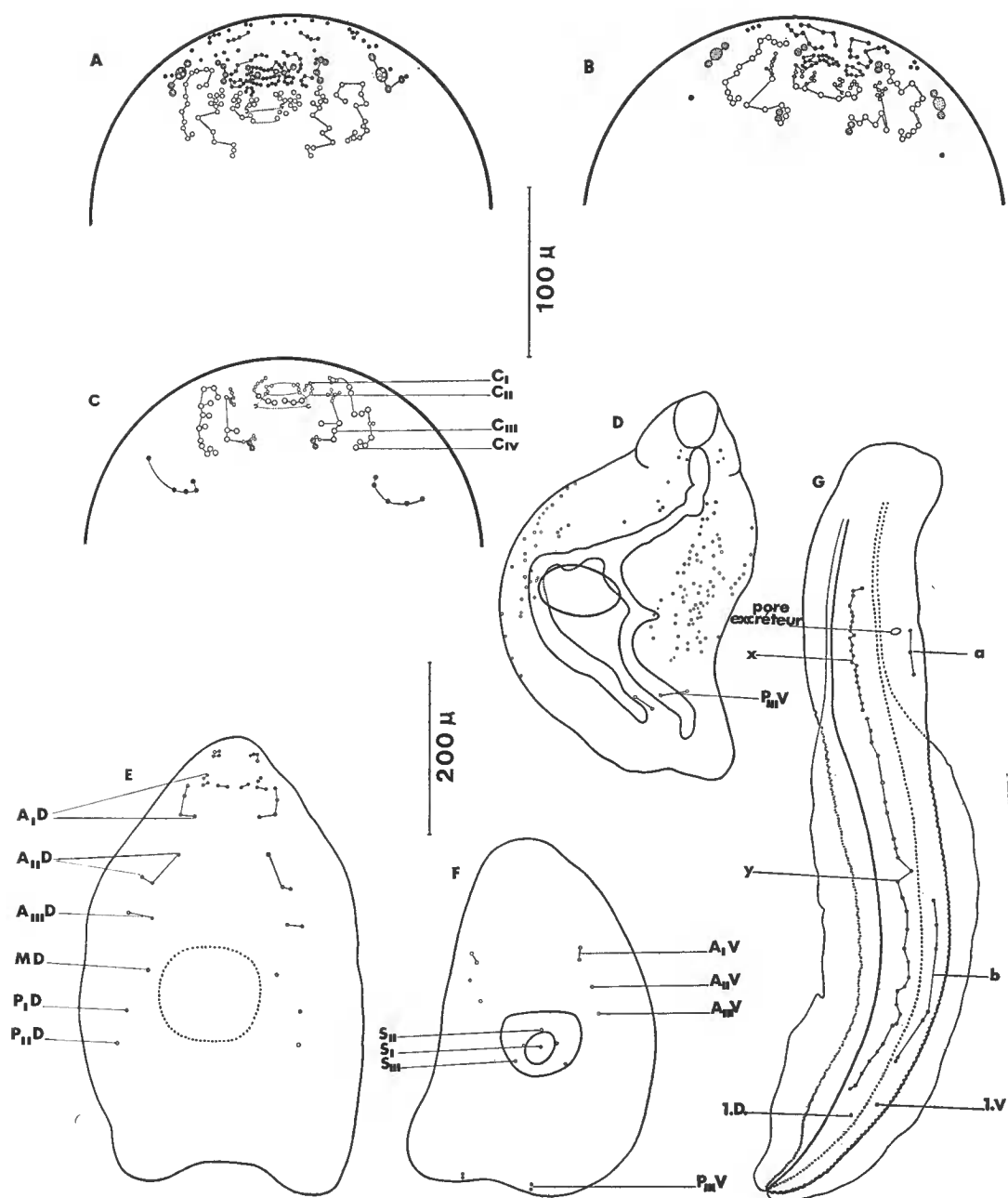


FIG. 5. — Chétotaxie de la cercaire de *Moliniella anceps*.

A, B, C, détail des papilles céphaliques ; D, papilles latérales du corps ; E, papilles dorsales du corps ; F, papilles ventrales du corps ; G, papilles de la queue en vue latéro-dorsale droite.

Nous n'avons pas vu de récepteurs latéraux à bulbe composé.

Papilles ventrales et dorsales :

$$A_I = (5 + 2 AV_I) [(2 + 2 + 2) + (1 + 3) A_ID];$$

$$A_{II} = (1 A_{II}V) (3 A_{II}D);$$

$$A_{III} = (1 A_{III}V) (2 A_{III}D);$$

$$M = (1 MD);$$

$$P_I = (1 P_ID);$$

$$P_{II} = (1 P_{II}D);$$

$$P_{III} = (2 P_{III}V).$$

c) *Papilles acétabulaires*

$$S = 1 S_I + 3 S_{II} + 2 S_{III}.$$

d) *Papilles caudales* (fig. 5, G)

Papilles dorsales : $UD = x + y + 1$ à intervalles presque nuls entre chaque groupe ; $x = 21$ à 28 ; le plus souvent 23 papilles ; $y = 26$ à 29 ; le plus souvent 26 papilles.

Papilles ventrales : $UV = a + b + 1$, la papille 1 étant légèrement éloignée du groupe b ; $a = 3$ papilles ; $b = 5$ à 8 papilles.

Le porc excréteur s'ouvre latéralement, à la hauteur du groupe « a ».

CONCLUSION

La confrontation du travail effectué sur ces deux cercaires avec les résultats de J. RICHARD (1974) mettent à nouveau l'accent sur l'importance systématique que l'on peut accorder à la chétotaxie.

J. RICHARD admet comme caractéristique de la famille des Echinostomatidae la disposition $C_I = (1 C_IV) + (3 \text{ ou } 4 C_IL)$, $C_{II} = (1 C_{II}1) + (2 C_{II}2) + (5 \text{ à } 7 C_{II}3)$, et comme caractéristique de la sous-famille des Echinostomatinae la disposition $S = 1 S_I + 3 S_{II} + 2 S_{III}$, $UD = x + y + 1$; les deux cercaires ci-dessus décrites possèdent ces groupements papillaires. J. RICHARD admet comme caractéristique du genre *Echinoparyphium* la disposition $A_ID = 3 + 5 + n$.

D'autres caractères chétotaxiques semblent aussi typiques de ce genre : ce sont $A_IV = 2$, $A_{II}D = 3 + n$, $MD = 1$, $x = y$ (le nombre de papilles varie d'une espèce à l'autre, mais l'égalité des valeurs numériques de x et de y persiste).

Deux caractères isolent l'espèce *aconiatum* ; ce sont $C_{III}2 = 1$: il est égal à 2 chez *Echinoparyphium dunni* et *Echinoparyphium recurvatum*, et le nombre de papilles ventrales sur la queue : *E. aconiatum* possède $3 + 9$ UV, *E. dunni* en possède une, *E. recurvatum* n'en possède pas.

La chétotaxie de *Moliniella anceps* confirme l'individualité du genre. $A_ID = (2 + 2 + 2) + (1 + 3)$ est une formule bien distincte de celle des trois genres d'Echinostomatinae déjà connus ; *Moliniella* possède aussi deux groupements papillaires que n'ont pas les trois

autres genres ; ce sont d'une part $C_{III}^4 = 7$ à 9 papilles et, d'autre part, les deux récepteurs à bulbe composé situés au niveau C_{III}^1 - C_{III}^2 . En revanche, il n'a pas les récepteurs à bulbe composé que possèdent au niveau A_{III}^4 *Echinostoma*, *Echinoparyphium* et *Hypoderaeum dingeri*.

LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS

- ALISAUSKAITĖ-KISELIENE, V., 1961. — Developmental cycle of *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909. *Acta parasit. lith.*, **3** : 35-43 (en lithuanien, résumés en russe et en anglais).
- DUBOIS, G., 1928. — Les cercaires de la région de Neuchâtel. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. Nat.*, **53**, 177 p.
- HÜBNER, F., 1939. — Über *Echinostomum anceps* (Molin, 1859) Dietz, 1909. *Zool. Anz.*, **128** : 176-187.
- LIE, K. J., 1966. — Studies on Echinostomatidae (Trematoda) in Malaya. — XIII. Integumentary papillae on six species of Echinostome cercariae. — XIV. Body gland cells in cercariae of *Echinostoma audyi* Lie and Umathevy, and *E. lindoense* Sandground and Bonne. *J. Parasit.*, **52** : 1044-1051.
- ODENING, K., 1962. — Bemerkungen zum Exkretionssystem dreier echinostomer Cercarien sowie zur Identität der Gattungen *Neoacantho paryphium* Yamaguti und *Allopetasiger* Yamaguti (Trematoda, Echinostomatidae). *Ztschr. Parasitkde.*, **21** : 521-534.
- 1964. — Die Entwicklungszyklen einiger Trematoden-arten des Blesshuhns *Fulica a. atra* L. im Raum Berlin. *Biol. Rdsch.*, **2** (3) : 129-131.
- RICHARD, J., 1968a. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique. *C. r. Acad. Sci., Paris*, **266** : 371-374.
- 1971. — La chétotaxie des cercaires. Valeur systématique et phylétique. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris*, Sér. A, Zoologie, **67**, 179 p.
- RIECH, F., 1927. — Beiträge zur Kenntnis der Echinostomiden. 1. Der Lebenszyklus von *Echinoparyphium aconiatum* Dietz. 2. *Cercaria laticaudata* n. sp. *Zentbl. Bakt. Parasit. Orig.*, **103** : 279-290.
- WESENBERG-LUND, C., 1934. — Contributions to the development of the Trematoda Digenea. Part. II. The biology of the fresh-water cercariae in Danish freshwaters. *Mém. Acad. Royale Sci. et Lettres de Danemark, Copenhagen. Sect. Sci.*, 9^e sér. **5** (3), 223 p., 35 pl. + 4 pl. microphot.
- ZDÁRSKÁ, Z., 1966. — Morphogenese und Histochemie der Metazerkarien von *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909 und *Moliniella anceps* (Molin, 1859). *Folia parasit.*, Praha, **13** : 123-131.

Manuscrit déposé le 7 juin 1972.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e série, n° 134, mai-juin 1973,
Zoologie 98 : 691-703.

Achévé d'imprimer le 31 janvier 1974.